

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭63-16912

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

③ 公開 昭和63年(1988)1月23日

B 23 B 51/00

H-8207-3C

審査請求 有 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 多段ドリル

⑰ 特 願 昭61-162596

⑱ 出 願 昭61(1986)7月10日

⑫ 発 明 者 柴 田 釣 愛知県岩倉市昭和町1-7 第二メゾンショウホウ306  
⑬ 出 願 人 後 藤 マ ツ エ 兵庫県川西市清和台東1丁目2-41  
⑮ 代 理 人 弁理士 高 良 英 通

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

多段ドリル

## 2. 特許請求の範囲

(1) 細径のドリル部の後端に径が漸次増大する短いテーパ部と短い円柱部とから成る複数の段部が設けられると共に、該段部の後端に取付け用シャンクが連設されており、

前記ドリル部の先端から前記複数の段部の全長に亘って、直径方向に相対し、かつ縦方向に延びる2条の縦溝が設けられ、

該縦溝によって形成される切削面と前記各段部のテーパ部および円柱部の周面とが交差してそれぞれ切れ刃及び縦刃が形成されていることを特徴とする多段ドリル。

(2) 前記段部の円柱部の軸方向長さが穴あけ加工する板材の厚みより僅かに大きくなっている特許請求の範囲第1項記載の多段ドリル。

## 3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、1本のドリルで板材に直径の異なる穴をあけることができる多段ドリルに関する。

## 従来の技術

板材、特に比較的薄い板材にドリルで大きな穴をあける場合、ドリルがくい込む前に板が変形してしまったり、ドリルが抜けるときに一度にくい込むために真円の穴をあけることが困難であった。

一方、配電盤その他各種設備機器などの取付けパネル(通常、金属薄板で構成される)には、現場作業で直径数mmから数十mmにわたる大小さまざまな穴をあけることが多い。このような穴あけ作業は、穴径が異なる毎に、その都度対応する寸法のドリルに取り替えなければならないので、甚だ面倒で作業能率が低いという問題があった。

## 発明が解決しようとする問題点

本発明は、上記のような問題点を解決することを目的としてなされたもので、1本のドリルで直径の異なる大小さまざまな穴をあけることができると共に、穴あけ精度が高く比較的薄い板材に対して大きな穴を容易にかつ高い精度で加工するこ

とができる多段ドリルを提供することにある。

#### 問題点を解決するための手段

上記目的を達成するために、本発明による多段ドリルの構成は、細径のドリル部の後端に径が漸次増大する短いテーバ部と短い円柱部とから成る複数の段部が設けられると共に、該段部の後端に取付け用シャンクが連設されており、前記ドリル部の先端から前記複数の段部の全長に亘って、直径方向に相対し、かつ縦方向に延びる2条の縦溝が設けられ、該縦溝によって形成される切削面と前記各段部のテーバ部および円柱部の周面が交差してそれぞれ切れ刃及び縦刃が形成されていることを特徴とする。

#### 作 用

上記構成の本発明多段ドリルは、次のように作用する。

まず、先端の細径ドリル部で板材に小径の穴をあけ、これに続く段部の切れ刃と縦刃によって前記ドリル部であけられた穴を拡大加工し、以下これに続く径大段部の切れ刃と縦刃によって前記穴

- 3 -

面10とを画定している。効力面10は第1図に良く示されているように、各段部3a~3eの切削面9に隣接する接線tとはほぼ平行するように軸線Oに対して角度 $\theta$ 、だけ傾斜した平面により形成されている。一方、切削面9は、第2図及び第3図に良く示されているように、縦方向には軸線Oに対して角度 $\theta$ 、だけ傾斜し、また横方向には直径に対して角度 $\theta$ 、だけ傾斜した平面により形成されている。そして、該切削面9と細径ドリル部2先端の進入端面11とが交差して先端切れ刃12が形成されると共に、その円柱部13の周面と切削面9とが交差して縦刃14が形成される。同様に前記切削面9と各段部3a~3eのテーバ部4及び円柱部5の周面とが交差してそれぞれ切れ刃15及び縦刃16が形成される。図面から明らかなように、上記のようにして形成された先端切れ刃12及び各段部3a~3eの切れ刃15は角度 $\theta$ 、のすくい角を有し、縦刃14及び各段部3a~3eの縦刃16は角度 $\theta$ 、のすくい角を有している。なお、第3図に示されているように、

- 5 -

を拡大加工して行き、その円柱部があけようとする穴の直径に対応する直径を備えた段部のところでドリルの進入を停止すると、所望の直径の穴があけられる。なお、この段部に続く径大段部のテーバ部に設けられた切れ刃によって上記穴あけ加工と同時に面取り加工することも可能である。更に、板厚が厚い場合には段付き穴の加工も可能である。

#### 実 施 例

以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

図面は本発明による多段ドリル1を示しており、細径のドリル部2の後端に径が漸次増大する短いテーバ部4と短い円柱部5とから成る複数の段部3a~3eが一体的に設けられ、最大段部3eの後端にボス部6を介して取付け用~~シャンク~~7が連設されており、ドリル部2の先端から前記複数の段部3a~3eの全長及びボス部6に亘って直径方向に相対し、かつ縦方向の延びる2条の縦溝8、8が設けられている。該縦溝8は切削面9と効力

- 4 -

各段部3a~3eの円柱部5の周側面17は真円の円弧状ではなく、内方へ弯曲した曲面にして逃げ面を形成している。

第4図(a)~(c)は、上記構成の多段ドリル1による穴あけ工程を示している。

まず、先端の細径ドリル2で板材20に小径の穴21をあけ、これに続く段部3aの切れ刃15と縦刃16によって穴21を拡大加工して径大穴22となし、更に次の段部3bの切れ刃15と縦刃16によって穴22を拡大加工して径大穴にする。以下、同様にして順次径大の段部3c~3eの切れ刃15と縦刃16によって穴23を拡大加工して行き、その円柱部5があけようとする穴25の直径に対応する直径を備えた段部3dのところでドリル1の進入を停止すると、第5図のように所望の直径(D)の穴25があけられる。同時に、段部3eの切れ刃15によって面取り26が施される。したがって、1本のドリル1で細径ドリル部2の直径及び各段部3a~3eの円柱部5の直径に相当する大小さまざまな穴あけ面取り加

- 6 -

工が可能である。

上記の実施例では板材20に直接穴あけ加工する場合について説明したが、上記多段ドリル1は板材20に予めあけられている穴25に対して面取り26加工を行なうだけでも使用することができる。

また、第6図に示すように、各段部3a~3eの円柱部5の長さより厚い板材20に対しては、段付きの穴27を加工することもできる。

#### 発明の効果

上述のように、本発明によれば、1本の多段ドリルで板材に直径の異なる種々の穴をあけることができるから、使用上大変便利である。

また、大きな穴をあける場合には、小径の穴を各段部の切れ刃と縦刃によって漸次拡大加工して行くので、切削抵抗が小さく、小さな負荷で大径の穴あけ加工が可能である。したがって、穴あけ加工中に板材が変形するなどの不都合がなく、比較的薄い板材に大きな穴をあけるのに好適である。しかも、穴あけ精度が高い。

- 7 -

#### 4. 図面の簡単な説明

図面は本発明の実施例を示し、第1図は本発明に係る多段ドリルの正面図、第2図は同左側面図、第3図は第1図の3-3線断面端面図、第4図は同加工工程の説明図、第5図及び第6図は、それぞれ穴あけ加工された板材の縦断面図である。

1…多段ドリル	2…細径ドリル部
3a~3e…段部	4…テーパ部
5…円柱部	7…シャンク
8…縦溝	9…切削面
12…先端切れ刃	13…円柱部
14, 16…縦刃	15…切れ刃

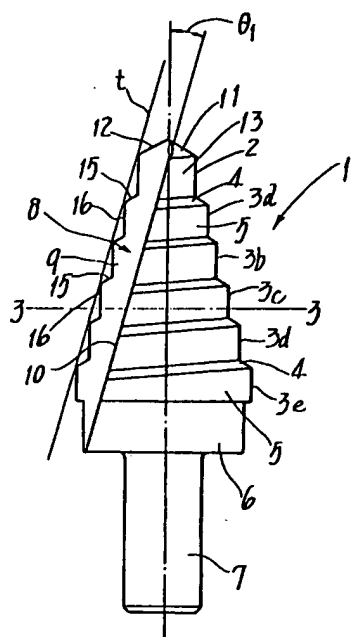
特許出願人 後 藤 マ ツ エ

代理人 弁理士 高 良 英 通

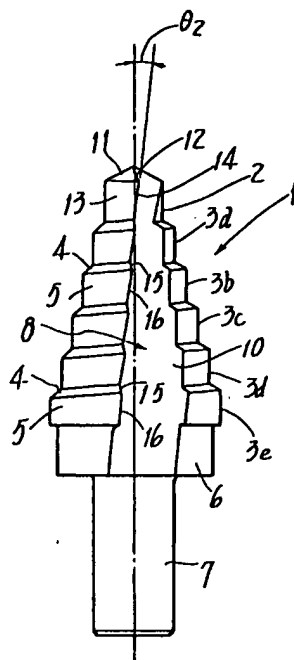


- 8 -

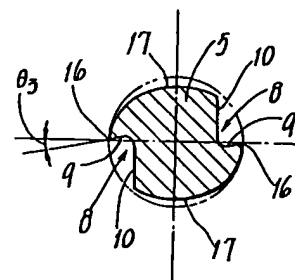
第 1 図



第 2 図

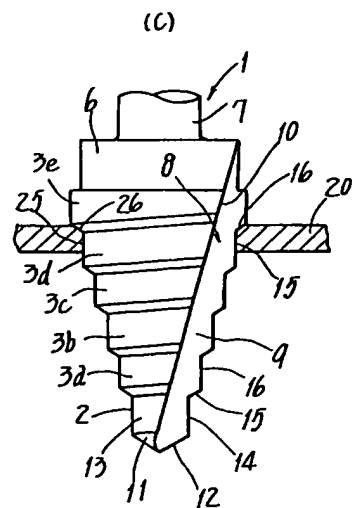
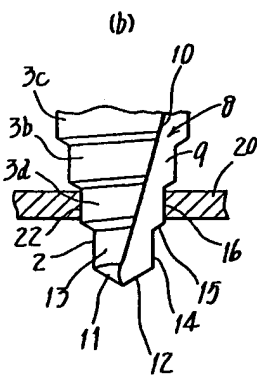
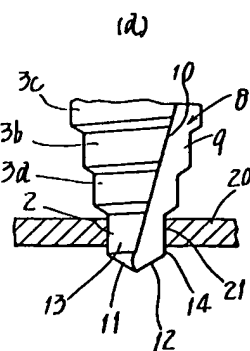


第 3 図

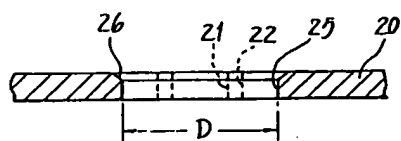


- 1---多段ドリル 12---先端切れ  
2---細径ドリル部 14, 16---縦溝  
3a~3e---段部 15---切れ刃  
4---テーパー部  
5---内柱部  
6---縦溝  
7---切削面

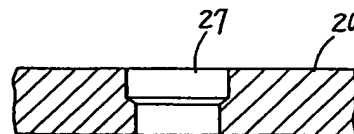
第 4 図



第 5 図



第 6 図



PAT-NO: JP363016912A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 63016912 A  
TITLE: MULTI-STAGE DRILL  
PUBN-DATE: January 23, 1988

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
SHIBATA, KIN

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME COUNTRY  
GOTOU MATSUE N/A

APPL-NO: JP61162596  
APPL-DATE: July 10, 1986

INT-CL (IPC): B23B051/00  
US-CL-CURRENT: 408/223

ABSTRACT:

PURPOSE: To enable high-precision drilling for different sizes and forming a large hole on a relatively thin plate material by providing a plurality of stages comprising a short taper part with a gradual increase in diameter and a short cylinder part at the rear end of a fine bore drill part.

CONSTITUTION: Stages 3a~3e are provided, gradually increasing in diameter, next to a fine bore drill part 2 and a vertical groove 8 is formed over the entire length of a drill, thereby constituting a tip cutting edge 12 with the inter section of the cutting face 9 of the stages 3a~3e and an ingress edge 11, and a vertical cutting edge 14 with the intersection of the

outer surface of a cylinder part 13 with the cutting face 9. Similarly, the intersection of the cutting face 9 with the taper part of the stages 3a~3e and the cylinder part 13 forms a cutting edge 15 and a vertical cutting edge 16. And the fine bore drill part 2 first makes a hole 21 on a plate material 20 and then the cutting edge 15 and the vertical cutting edge 16 open a large hole 22. This process is expanded until obtaining a desired hole 25. Therefore, cutting resistance is small and even a thin plate material can be drilled to high precision without any deformation.

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&Japio